



strom-Reihenschlussmotor mit Wechselstrom zu betreiben. Das funktionierte, hatte aber einen »Schönheitsfehler, der auch heute, nach über 70 Jahren (Erg. d. Verf.: 1980) und nachdem tausende solcher Motoren gebaut worden sind, nicht grundlegend behoben ist: Die durch den mit der Netzfrequenz pulsierenden magnetischen Fluss in den Ankerspulen induzierte so genannte transformatorische Funkenspannung, die am Kommutator unter den Bürsten Kurzschlussströme hervorruft«, führte zum raschen Verschleiß des Kommutators und des Bürstenapparates. Versuche mit einer einpoligen einfachen Oberleitung bei 25 Hertz endeten in einer Sackgasse, die Frequenz war damals für eine einwandfreie Stromwendung im Motor zu hoch und die Abnutzung des Kommutators deshalb eigentlich zu groß. Da Deutschland parallel zur Bahnelektrifizierung eine öffentliche Stromversorgung aufbaute, wurde dennoch weiter über ein einheitliches 25-Hz-System diskutiert. 25 Hertz hätten für die menschliche Wahrnehmung flimmerfreies Licht ermöglicht, doch war die in dieser Hinsicht grenzwertige Frequenz für industrielle Antriebsmotoren noch weniger günstig. Als sich die Vereinheitlichungsbestrebungen u. a. aus den angeführten Gründen zerschlugen, »konnte man die Bahnfrequenz frei wählen — allerdings mit der auch damals klar erkannten nachteiligen Konsequenz, dass für Bahn- und öffentliche Versorgung zwei getrennte Netze aufgebaut

werden mussten. Das schien damals allerdings nicht kritisch, weil die vorhandenen Drehstromnetze ohnehin noch zu schwach für die Abgabe zusätzlicher Leistung an die Eisenbahn waren¹⁹.«

Um die schädliche transformatorische Funkenspannung beträchtlich zu reduzieren – sie ist die Hauptursache der Abnutzung des Kommutators – war die Festlegung der Netzfrequenz auf $16\frac{2}{3}$ Hertz bei 15.000 Volt eine wichtige Entscheidung. Mit diesem Einphasenwechselstrom fährt die Deutsche Bundesbahn grundsätzlich noch heute, und um auf die Baureihe 120 zurückzukommen: Sie nutzt eben diesen Strom aus der herkömmlichen Oberleitung und gewinnt den nötigen Drehstrom durch Umrichter – auf der Lok selbst.

Der Pantograph der 140 400-3 schleift zwar an der Oberleitung, die Energiezufuhr in die Motoren hat Elmar aber immer noch abgestellt, weil die Wagen des 1.080 Tonnen schweren Güterzugs im Gefälle nach wie vor stark drücken und rasch die zwischen Neuenheerse und Willebadessen zulässige höchste Geschwindigkeit erwirken.

Die Neigung ist direkt hinter Neuenheerse am stärksten. Elmar erinnert sich an das Fahrplanblatt der Bundesbahndirektion Hannover: 1 zu 64. Anders ausgedrückt fällt es auf nur 64 Metern um einen Meter. Bis ins 62 Meter tiefer gelegene Willebadessen (280 Meter über N.N.) hinab sind es nacheinan-

der nur noch 1:118, 1:93, 1:121, am Block Sundern ist die Strecke nahezu ohne Gefälle, dann 1:118, 1:95, 1:104, 1:89 und kurz vor dem selbst nicht abschüssigen Bahnhof Willebadessen 1:104.

Beim nächsten Blick auf den Tacho rollt der Zug mit Tempo 73, draußen ist ein dichtes Waldgebiet. Elmar weiß, dass er 3 km/h zu schnell ist und jeder Zug ein anderes Bremsverhalten zeigt. Er kann nicht einfach sagen: »Für 'n paar Sekunden muss ich soundsoviel Druck aus der Leitung lassen und dann überschreite ich die Höchstgeschwindigkeit nicht mehr.«

Mit dem Griff zum Führerbremsventil bändigt er die Abtriebskraft. Bei einer normalen Betriebsbremsung würden zunächst 0,5 bar aus der Leitung gelassen. Elmar will sich aber mit leichten Druckabsenkungen herantasten. Mit 0,3 bar leitet er die Bremsung ein, aus Erfahrung ist weniger als das bei einem Güterzug nicht zu spüren. Dann zieht er das Bremsventil ein Zehntel weiter, insgesamt entweichen jetzt 0,4